

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-125370

(43)Date of publication of application : 11.05.2001

(51)Int.Cl. G03G 15/08  
 C25D 5/12  
 C25D 5/30  
 C25D 5/44  
 C25D 5/50  
 C25D 7/00  
 C25D 7/04  
 F16C 13/00

(21)Application number : 11-309251

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 29.10.1999

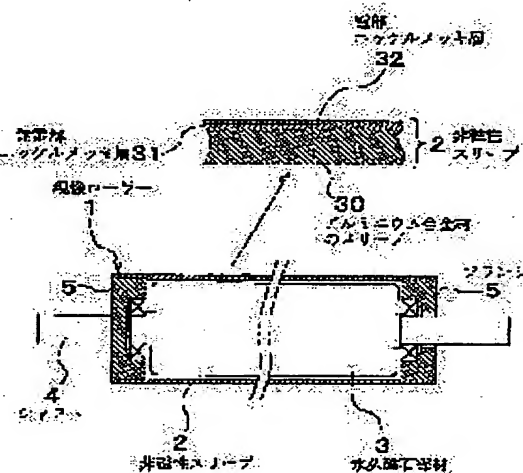
(72)Inventor : SHIMOZAWA TORU  
SHIBAHARA SHOICHI

## (54) DEVELOPING ROLLER AND METHOD OF MANUFACTURING IT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a developing roller capable of suppressing the occurrence of a ghost image and to provide a method of manufacturing the developing roller.

SOLUTION: An electroless nickel-plated layer 31 is formed on the outer peripheral surface of a sleeve 30 of aluminum alloy material, and an electrolytic nickel-plated layer 32 is formed on the layer 31, then, a non magnetic sleeve 2 is obtained. A permanent magnet member 3 is arranged inside the non magnetic sleeve 2, and the permanent magnet member 3 is freely rotatably supported by flanges 5 at both end parts of the non magnetic sleeve 2. As for the electrolytic nickel-plated layer 32, the phosphorus content is reduced, so that the electrical resistance is satisfactorily reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3502921

[Date of registration] 19.12.2003

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-125370

(P2001-125370A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード (参考)
G 0 3 G 15/08	5 0 1	G 0 3 G 15/08	5 0 1 D 2 H 0 7 7
C 2 5 D 5/12		C 2 5 D 5/12	3 J 1 0 3
5/30		5/30	4 K 0 2 4
5/44		5/44	
5/50		5/50	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-309251

(22) 出願日 平成11年10月29日 (1999. 10. 29)

(71) 出願人 000003067

ティーディーケー株式会社

東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72) 発明者 下澤 徹

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケー株式会社内

(72) 発明者 芝原 正一

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケー株式会社内

(74) 代理人 100079290

弁理士 村井 隆

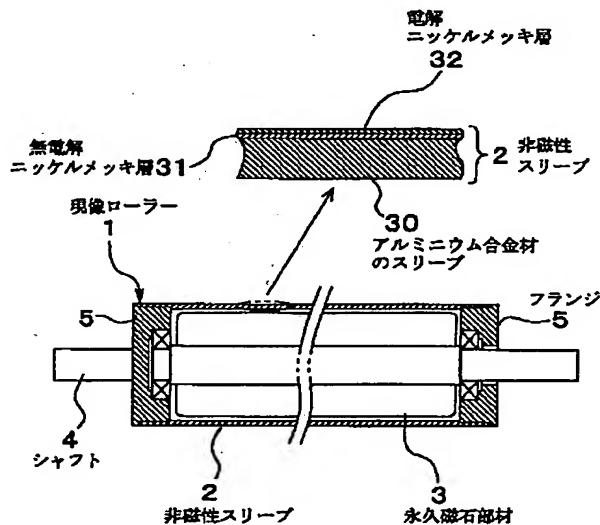
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像ローラー及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ゴースト画像の発生を抑制できる現像ローラー及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 アルミニウム合金材のスリーブ30の外周表面に無電解ニッケルメッキ層31を形成し、その上に電解ニッケルメッキ層32を形成して、非磁性スリーブ2とする。非磁性スリーブ2の内側には永久磁石部材3が設けられ、この永久磁石部材3は非磁性スリーブ2の両端部のフランジ5で回転自在に支持されている。前記電解ニッケルメッキ層32はリン含有率を低くすることで、電気抵抗を十分低くできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウム合金材のスリーブの外周表面に電気抵抗の低い電解ニッケルメッキ層を形成したことを特徴とする現像ローラー。

【請求項2】 前記アルミニウム合金材のスリーブの外周表面に無電解ニッケルメッキ層を形成し、その上に前記電解ニッケルメッキ層を形成してなる請求項1記載の現像ローラー。

【請求項3】 前記アルミニウム合金材のスリーブの外周表面に無電解ニッケルメッキ層を形成し、その上に電解銅メッキ層を形成し、さらにその上に前記電解ニッケルメッキ層を形成してなる請求項1記載の現像ローラー。

【請求項4】 アルミニウム合金材のスリーブの外周表面に無電解ニッケルメッキ処理で無電解ニッケルメッキ層を形成してから電解ニッケルメッキ処理で電気抵抗の低い電解ニッケルメッキ層を形成し、その後、密着性改善のための加熱処理を行うことを特徴する現像ローラーの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、静電式複写機等に用いる電子写真方式の現像用ローラー及びその製造方法に係り、とくにゴースト画像の発生防止を図った現像ローラー及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 光導電現象を利用して感光体上に静電潜像を形成し、さらに着色したトナーを静電力で静電潜像に付着させて可視像とする電子写真技術を利用した複写機や印刷機では、静電潜像にトナーを付着させる手段として、現像ローラーが用いられる。この現像ローラーは、内部に磁界発生手段を有する軸と非磁性円筒状のスリーブから構成される。

【0003】 このような現像方法においては、感光体上の静電潜像へのトナーの供給量は本来帯電された量に応じて行われる必要があるが粒径の小さいトナーや帯電しやすいトナー及び低湿度等の環境下においてはスリーブ上のトナーに現像履歴により帯電量の分布が発生して所定のトナー量が供給できない場合が発生する。この現象はゴーストと呼ばれる。

【0004】 従来公知の現像ローラーとしては特開昭58-132768号公報に記載されているものがあり、アルミニウム合金材のスリーブの表面に無電解ニッケルメッキ処理を施した構成となっている。その他に、アルミニウム合金材のスリーブにアルマイト処理、クロメート処理等を施す構成も知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 近年、複写機や印刷機においては高画質化が進みそれに伴いトナーの小粒子化が進んでいる。ところでスリーブの表面処理においては

これまでもアルマイト処理、無電解ニッケルメッキ処理等が行われてきたが耐摩耗性の向上は見られるがゴースト画像についての改善はみられなかった。また、クロメート処理についても同じであった。その他として導電性粒子を含有した樹脂層をスリーブ表面に施す方法も知られているが、本発明はメッキ処理でゴースト画像改善を行うことにより、安価にかつ多量に処理を行うことが可能になった。

【0006】 本発明は、上記の点に鑑み、ゴースト画像の発生を抑制できる現像ローラー及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0007】 本発明のその他の目的や新規な特徴は後述の実施の形態において明らかにする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の現像ローラーは、アルミニウム合金材のスリーブの外周表面に電気抵抗の低い電解ニッケルメッキ層を形成したことを特徴としている。

【0009】 前記現像ローラーにおいて、前記アルミニウム合金材のスリーブの外周表面に無電解ニッケルメッキ層を形成し、その上に前記電解ニッケルメッキ層を形成するとよい。あるいは、前記アルミニウム合金材のスリーブの外周表面に無電解ニッケルメッキ層を形成し、その上に電解銅メッキ層を形成し、さらにその上に前記電解ニッケルメッキ層を形成する構成でもよい。

【0010】 本発明の現像ローラーの製造方法は、アルミニウム合金材のスリーブの外周表面に無電解ニッケルメッキ処理で無電解ニッケルメッキ層を形成してから電解ニッケルメッキ処理で電気抵抗の低い電解ニッケルメッキ層を形成し、その後、密着性改善のための加熱処理を行うことを特徴している。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に係る現像ローラー及びその製造方法の実施の形態を図面に従って説明する。

【0012】 図1は本発明の実施の形態であって現像ローラーを示し、図2は現像ローラーを具備した現像装置の全体構成を示す。

【0013】 これらの図において、1は現像ローラーで、非磁性スリーブ2及び永久磁石部材3を有し、永久磁石部材3はシャフト4に固着されていて、シャフト4の両端は非磁性スリーブ2の両端部に装着されたフランジ5で軸支されている。

【0014】 この現像ローラー1は図2のようにトナー11を収納したトナー容器10に回転可能なように取り付けられている。20は静電式複写機等の感光体ドラムである。

【0015】 図1に拡大して示すように、非磁性スリーブ2はアルミニウム合金材のスリーブ30の外周表面に無電解ニッケルメッキ処理で無電解ニッケルメッキ層3

1 (リン含有率1~15%で厚み1~6ミクロン)を形成してから電解ニッケルメッキ処理で、前記メッキ層31よりも電気抵抗の十分低い電解ニッケルメッキ層32 (リン含有率1%以下で厚み0.3~3ミクロン)を形成したものである。その後、密着性改善のための加熱処理(100~150℃で30分~2時間)を行う。

【0016】この実施の形態によれば、次の通りの効果を得ることができる。

【0017】(1) 非磁性スリーブ2はアルミニウム合金材のスリーブ30の最外周表面に電気抵抗の十分低い電解ニッケルメッキ層32を形成したものであるため、トナー帯電量の分布を少なくすることができる。これにより、ゴースト画像発生を抑制することができる。トナー帯電量の分布が大きいと、前回の静電画像がスリーブ上に残り、ゴースト画像発生の原因となる。

【0018】(2) アルミニウム合金材のスリーブ30の外周表面に無電解ニッケルメッキ処理で無電解ニッケルメッキ層31を形成してから電解ニッケルメッキ処理で電気抵抗の低い電解ニッケルメッキ層32を形成し、その後、密着性改善のための加熱処理を行うことで、アルミニウム合金材のスリーブ30に対するメッキ層31、32の付着強度を高め、信頼性を向上させることができる。

【0019】なお、上記実施の形態では、アルミニウム合金材のスリーブ30上に無電解ニッケルメッキ層31を形成してから電解ニッケルメッキ層32を形成したが、アルミニウム合金材のスリーブ30の外周表面に直接電解ニッケルメッキ処理で電気抵抗の低い電解ニッケルメッキ層32 (リン含有率1%以下で厚み0.3~6ミクロン)を形成してもよい。リン含有率を低くすることで、電気抵抗を低くすることができる。

【0020】さらに、アルミニウム合金材のスリーブ30上に無電解ニッケルメッキ層31を形成し、その上に\*

\*電解銅メッキ層を形成してから電解ニッケルメッキ層32を形成する構成としてもよい。

【0021】以上本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明はこれに限定されことなく請求項の記載の範囲内において各種の変形、変更が可能なのは当業者には自明であろう。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、アルミニウム合金材のスリーブの外周表面に電気抵抗の十分低い電解ニッケルメッキ層を形成したので、スリーブ外周表面でのトナー帯電量の分布を少なくすることができる。スリーブ外周表面でのトナー帯電量の分布が大きいと、前回の静電画像がスリーブ上に残り、ゴースト画像発生の原因となるが、電気抵抗の低い電解ニッケルメッキ層でトナー帯電量の分布を少なくしてゴースト画像発生を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

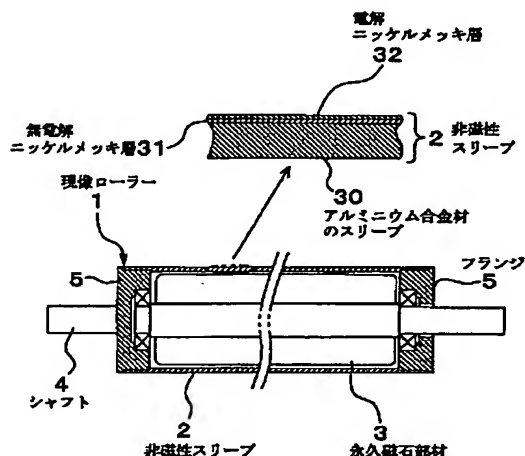
【図1】本発明の実施の形態であって現像ローラーを示す正断面図である。

【図2】現像ローラーを具備する現像装置の全体構成を示す側断面図である。

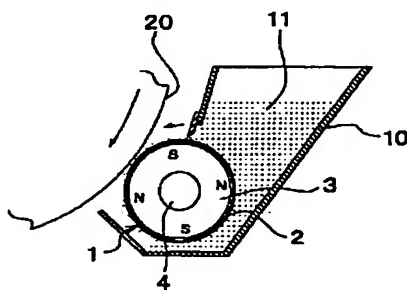
【符号の説明】

- 1 現像ローラー
- 2 非磁性スリーブ
- 3 永久磁石部材
- 4 シャフト
- 5 フランジ
- 10 トナー容器
- 11 トナー
- 20 感光体ドラム
- 30 アルミニウム合金材のスリーブ
- 31 無電解ニッケルメッキ層
- 32 電解ニッケルメッキ層

【図1】



【図2】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	ターム(参考)
C 2 5 D	7/00	C 2 5 D	U
	7/04		
F 1 6 C	13/00	F 1 6 C	A

## F ターム(参考) 2H077 AD06 FA14

3J103 AA15 AA23 AA25 AA43 AA51  
 CA25 CA36 CA78 EA05 EA11  
 FA06 FA18 GA02 GA52 GA57  
 HA03 HA05 HA06 HA11 HA15  
 HA16 HA20 HA31 HA36 HA37  
 HA55  
 4K024 AA03 AA09 AB02 AB03 AB17  
 BA06 BB06 BB16 BC06 DB01  
 GA01 GA16